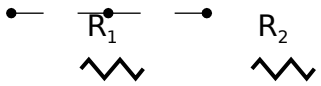
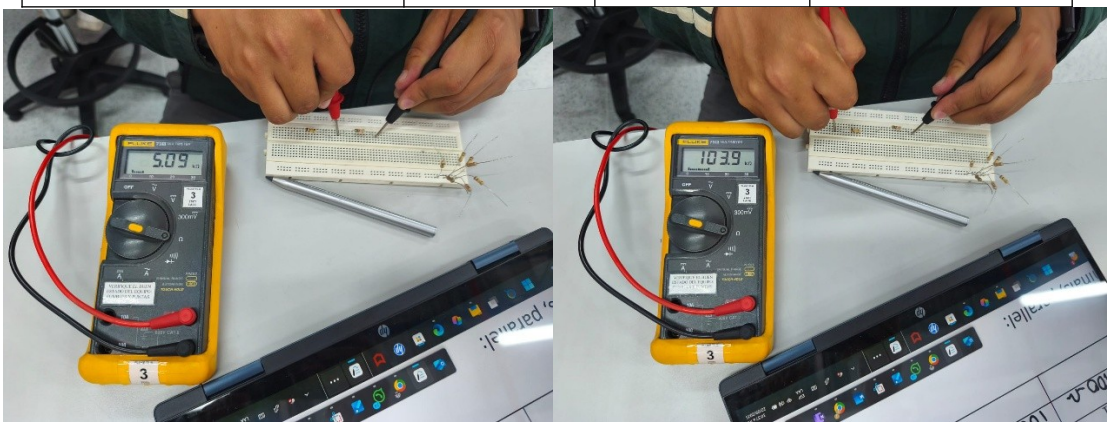
Francisco José de Caldas - Universidad Distrital
Tecnología eléctrica

Circuitos 1, laboratorio2. **Resistencias equivalentes**
profesor: Dora Marcela Martinez Camargo,
dmmartinezc@udistrital.edu.co
Estudiante:Michael Sebastian Muñoz Cortes
Codigo:20231572016

1) Conexión 1: Dos terminales, serie:



	R_1	R_2	R_1 -- R_2
Valor dado el código de color	5100Ω	100k Ω	105.100Ω
Valor medido	5090 Ω	99.0k Ω	103.9kΩ



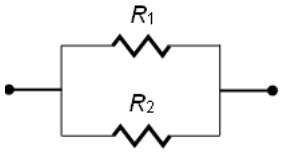
Evaluación de resistencias en serie con Fluke 179

Calculos

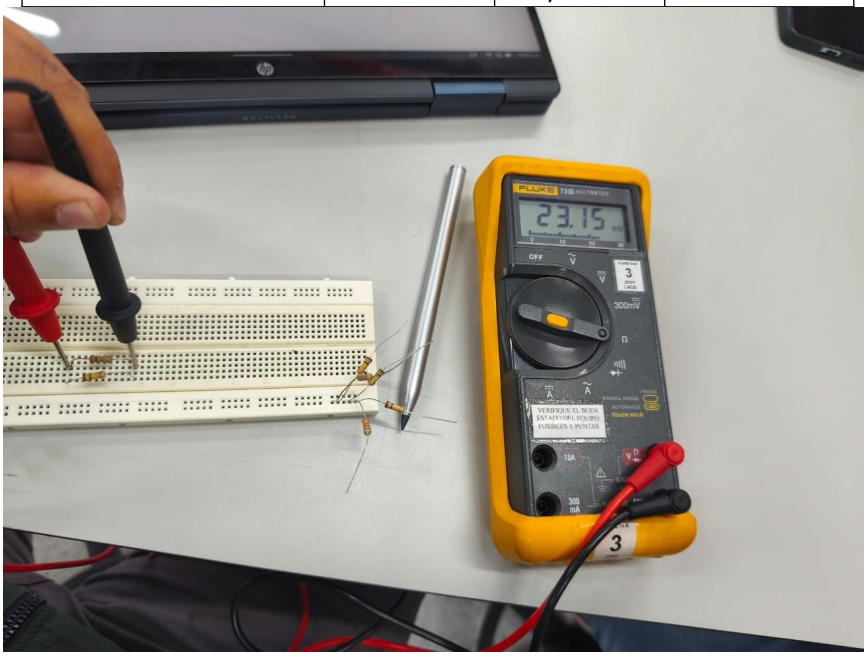
$R1+R2=100\,k+5100=105.100\,\Omega$

Para encontrar la resistencia equivalente de dos resistencias en serie, es necesario validar primero los colores de cada resistencia y luego sumarlos y medir con el Fluk.

2) Conexión 2: Dos terminales, paralelos:



	R_1	R_2	$R_1 \parallel R_2$
Valor dado el código de color	30kΩ	100kΩ	25.07kΩ
Valor medido	30.14kΩ	99,3kΩ	23.15kΩ

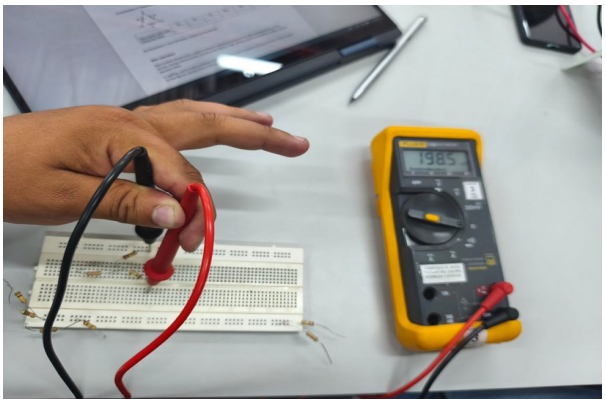


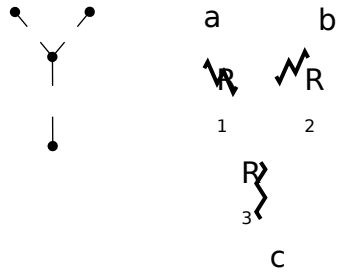
Evaluación de las resistencias en paralelo en los mismos nodos

La resistencia equivalente de estos dos circuitos se encuentra colocando la pata de cada resistencia en cada nodo de forma que estén en paralelo y realizando la operación: el producto sobre la suma, después de tener los datos de resistencia y aplicar la fórmula que es similar a la medida en el laboratorio

$$\frac{R1(R2)}{R1+R2}=\frac{30(100)}{30+100}=25.07\,K\Omega$$

3)Conexión 3: Tres terminales, estrella:





VALOR ENTRE LOS NODOS A Y B CON FLUKE179

	R_1	R_2	R_3	R_{ab}	R_{bc}	R_{ca}
Value given color code	100KΩ	100KΩ	12KΩ	200KΩ	112KΩ	112KΩ
Valor medido	99.7KΩ	99.0KΩ	11.78KΩ	198.2KΩ	110.6KΩ	111,4KΩ

Para encontrar la resistencia equivalente de estas tres resistencias es importante validar los puntos asignados en un nodo donde se encuentran las puntas de las tres resistencias y el otro punto en otro nodo donde la otra punta no está conectada a ninguna debido a estos en los puntos ab, ac, bc se puede hacer la serie entre las tres resistencias

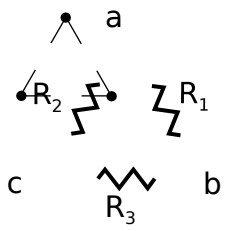
OPERACIONES

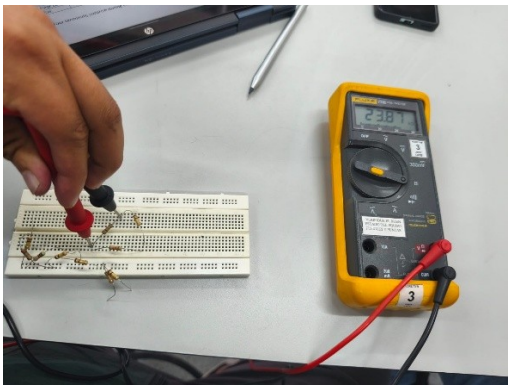
$$R1 + R2 = 100K + 100K = 200K$$

$$R1 + R3 = 100K + 12K = 112K$$

$$R2 + R3 = 100 \qquad K + 12K = 112K$$

4) Conexión 4: Tres terminales, delta:





VALOR NODO C Y A CON FLUKE 179

	R_1	R_2	R_3	R_{ab}	R_{bc}	R_{ca}
Valor dado el código de color	100kΩ	30kΩ	12kΩ	29.6kΩ	11kΩ	23.7kΩ
Valor medido	98.7kΩ	30.43kΩ	11.8k	29.59kΩ	10.81kΩ	23.87kΩ

Al realizar la medición delta de las resistencias, es muy importante indicar que en los nodos donde se está analizando el circuito, las resistencias que están fuera de la medición están en serie y están en paralelo con la que se está midiendo.

OPERACIONES

$$Rab = R1 \,/\!/\, R2 + R3 = \frac{R1(R2+R3)}{R1+R2+R3} = \frac{100\,K(42\,K)}{100\,K+42\,K} = 29.6\,K\Omega$$

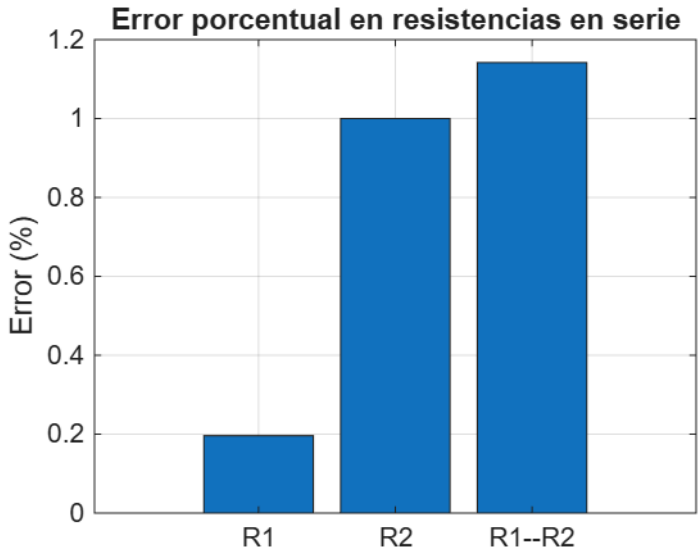
$$Rbc = R3 \,/\!/\, R1 + R2 = \frac{R3(R1+R2)}{R1+R2+R3} = \frac{12\,K(130\,K)}{100\,K+42\,K} = 11\,K\Omega$$

$$Rca = R2 \,/\!/\, R1 + R3 = \frac{R2(R1+R3)}{R1+R2+R3} = \frac{30\,K(112\,K)}{100\,K+42\,K} = 23.7\,K\Omega$$

GRAFICAS Y CODIGOS DE MATLAB

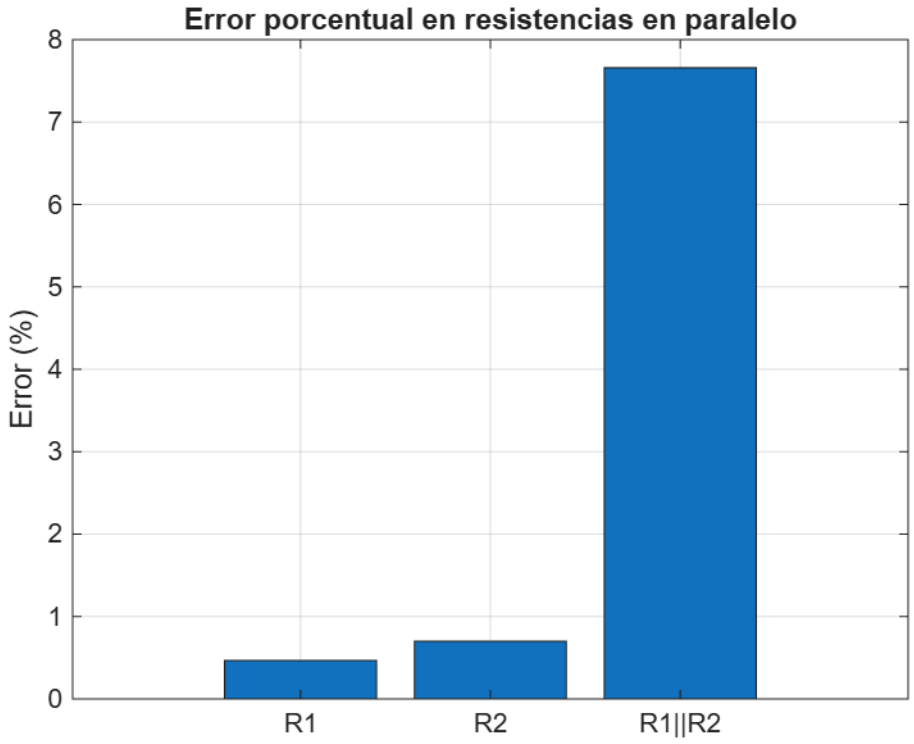
```
clear
clc
close all


% Datos teóricos (por código de color)
theoric = [5100 100000 105100];   % en ohmios


% Datos medidos
```

```
measured = [5090 99000 103900];   % en ohmios


% Cálculo del error porcentual
error = (abs(theoric - measured) ./ theoric) * 100;


% Crear tabla
R_labels = {'R1','R2','R1--R2'}';
T = table(R_labels, theoric', measured', error',...
    'VariableNames', {'Resistencia', 'Valor_Teorico',
'Valor_Medido', 'Error_Porcentual'});


disp(T)


% Gráfica de barras del error
bar(error)
set(gca,'XTickLabel',{'R1','R2','R1--R2'})
ylabel('Error (%)')
title('Error porcentual en resistencias en serie')
grid on
```



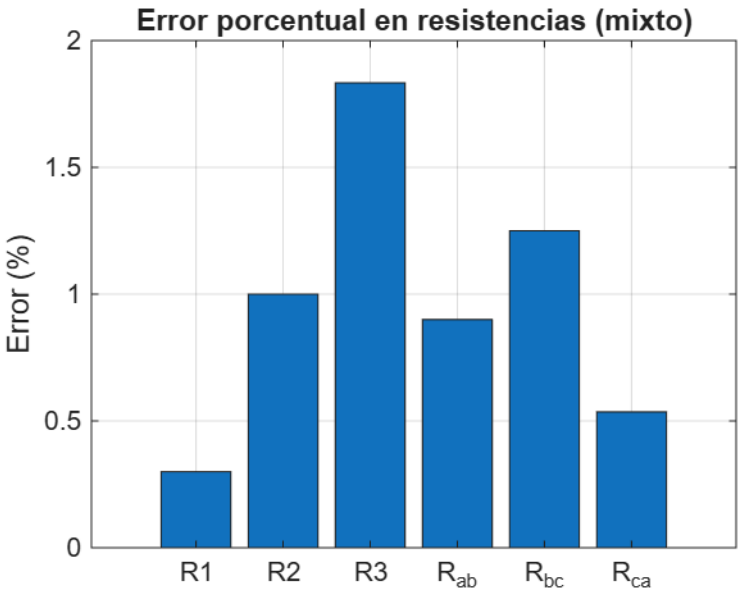

```
clear
clc
close all


% Datos teóricos (por código de color)
```

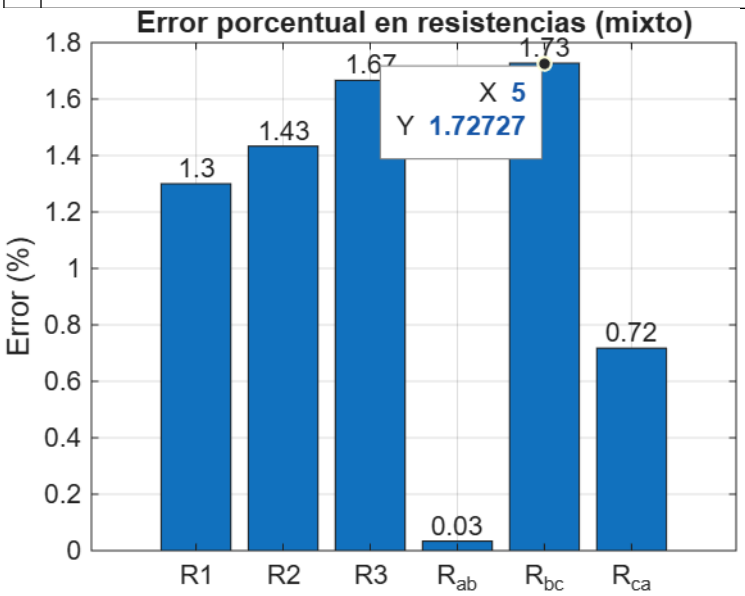
```
theoric = [30000 100000 25070];   % en ohmios


% Datos medidos
measured = [30140 99300 23150];   % en ohmios


% Cálculo del error porcentual
error = (abs(theoric - measured) ./ theoric) * 100;


% Crear tabla
R_labels = {'R1','R2','R1||R2'}';
T = table(R_labels, theoric', measured', error',...
    'VariableNames', {'Resistencia', 'Valor_Teorico',
'Valor_Medido', 'Error_Porcentual'});


disp(T)


% Gráfica de barras del error
bar(error)
set(gca,'XTickLabel',{'R1','R2','R1||R2'})
ylabel('Error (%)')
title('Error porcentual en resistencias en paralelo')
grid on
```




```
clear
clc
close all


% Datos teóricos (por código de color)
theoric = [100000 100000 12000 200000 112000 112000];   % en
ohmios


% Datos medidos
measured = [99700 99000 11780 198200 110600 111400];   % en
ohmios


% Cálculo del error porcentual
error = (abs(theoric - measured) ./ theoric) * 100;


% Crear tabla
R_labels = {'R1','R2','R3','R_ab','R_bc','R_ca'}';
T = table(R_labels, theoric', measured', error',...
    'VariableNames', {'Resistencia', 'Valor_Teorico',
'Valor_Medido', 'Error_Porcentual'});
```

```
disp(T)


% Gráfica de barras del error
bar(error)
set(gca,'XTickLabel',{'R1','R2','R3','R_{ab}','R_{bc}','R_{ca}'})
ylabel('Error (%)')
title('Error porcentual en resistencias (mixto)')
grid on
```




```
clear
clc
close all


% Datos teóricos (por código de color)
theoric = [100000 30000 12000 29600 11000 23700];   % en ohmios


% Datos medidos
measured = [98700 30430 11800 29590 10810 23870];   % en ohmios


% Cálculo del error porcentual
error = (abs(theoric - measured) ./ theoric) * 100;


% Crear tabla
R_labels = {'R1','R2','R3','R_{ab}','R_{bc}','R_{ca}'}';
```

```
T = table(R_labels, theoric', measured', error',...
    'VariableNames', {'Resistencia', 'Valor_Teorico',
'Valor_Medido', 'Error_Porcentual'});


% Redondear error a 2 decimales para la tabla
T.Error_Porcentual = round(T.Error_Porcentual, 2);


% Mostrar tabla en consola
disp(T)


% Gráfica de barras del error
b = bar(error);
set(gca,'XTickLabel',{'R1','R2','R3','R_{ab}','R_{bc}','R_{ca}'})
ylabel('Error (%)')
title('Error porcentual en resistencias (mixto)')
grid on


% Mostrar valores encima de cada barra
xtips = b.XEndPoints;
ytips = b.YEndPoints;
labels = string(round(error,2));
text(xtips, ytips, labels, 'HorizontalAlignment','center',...
    'VerticalAlignment','bottom')
```